

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01034527
PUBLICATION DATE : 06-02-89

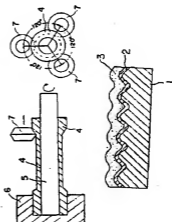
APPLICATION DATE : 21-04-87
APPLICATION NUMBER : 62096150

APPLICANT : ASAHI CHEM IND CO LTD;

INVENTOR : TAKAHASHI KATSU;

INT.CL. : B21D 31/00 B21D 22/16

TITLE : ALUMINUM ALLOY TUBE HAVING
SMOOTH UNEVEN PATTERN



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the generation of a defective image as the supporting body of a photosensitive drum by making it the aluminum alloy tube of specified outer diameter and thickness with the slope part continuing to the outer most part of the outer surface having in the axial direction the uneven pattern continued by a projecting R at the external part.

CONSTITUTION: The blank tube 4 of aluminum alloy is fitted to a mandrel 5, fed in the axial direction by abutting to the three rollers 7 having an R worked in a mirror face and the aluminum alloy tube 1 forming an unevenness on the outer surface is formed. An insulating body 2 is laminated on the aluminum alloy tube 1 in 10mm-200mm outer diameter and 0.5mm-3mm thickness having a smooth uneven pattern on the outer surface and a photosensitive body 3 is laminated further thereon to make a photosensitive drum. These laminations are adjusted by a dipping method and the thickness by the control of the lifting speed. The generation of the defective image of an interference fringe, black point, etc., in printing as the supporting body of the photosensitive body drum for an optical printer can thus be prevented.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑥ 特許出願公開

⑥ 公開特許公報 (A) 昭64-34527

① Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑦ 公開 昭和64年(1989)2月6日

B 21 D 31/00
22/16

A-7148-4E
7148-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑧ 発明の名称 滑らかな凹凸模様を有するアルミニウム合金チューブ

⑨ 特 願 昭62-98150

⑩ 出 願 昭62(1987)4月21日

⑪ 発 明 者 山 本 敏 治 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株

式会社内

⑫ 発 明 者 高 橋 克 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株

式会社内

⑬ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

明 細 書

1. 発明の名称

滑らかな凹凸模様を有するアルミニウム合金チューブ

2. 発明の要旨

外表面の最外部分とこれに連なる斜面部分とが外方に凸である且を以て連続する滑らかな凹凸模様を外表面に軸方向に連続して有する外径10mmないし200mm、肉厚0.5mmないし3mmのアルミニウム合金チューブ

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野、

本発明は、たとえばピアノ用の感応体ドラム用の支持体として好適なアルミニウム合金チューブに関する。

従来の技術

外表面の仕上げ加工として一般的に用いられる切削加工で加工されたアルミニウム合金チューブの外表面に形成されている凹凸は凸部分の先端部鋭角のエッジが形成されている。

発明が解決しようとする問題点

たとえばピアノ用の感応体ドラムでは、前記のように表面加工されたアルミニウム合金チューブに研磨を施工するのであるが、その際、外径1mm以下の厚さの膜をアルミニウム合金チューブ外表面に形成するような場合、エッジ部分で膜の脱落あるいは未施工部分の形成が生ずる。この欠陥は、ピアノ用の面盤欠陥の原因となることが知られている。

本発明は、以上のようなアルミニウム合金チューブの欠陥を除去し新規なアルミニウム合金チューブを提供するものである。

問題点を解決するための手段

本発明は、外表面の最外部分とこれに連なる斜面部分とが外方に凸である且を以て連続する滑らかな凹凸模様を外表面に軸方向に連続して有する外径10mmないし200mm、肉厚0.5mmないし3mmのアルミニウム合金チューブであることを特徴とするものである。好ましくは底部も且を以て連続している。

更に、アルミニウム合金チューブの好適な用途

としての複写機やプリンターの感光体ドラムの構成は、前記のアルミニウム合金ナンプの外面に絶縁体および感光体が積層されてなるものである。

アルミニウム合金ナンプはアルミニウム単体およびアルミニウムを主成分とする合金のナンプであつて、JISで規定されるアルミニウム合金押出管または引抜き管で、熱処理状態、冷間引抜き状態は問わない。しかし、材料の加工性および表面仕上がり状態を考慮すると、好ましくはAL-Mn系、AL-Mg系、または工業用純AL系の合金が適当である。

絶縁体は、アルミニウム合金ナンプと感光体とを電気的に絶縁するものであり、プラスチックやセラミックスが適当であり、その厚さは概10μmないし数mmである。

感光体は、複写機の感光体ドラムとして作動するもので、有機感光体たとえばフモルフアスセレン系感光体やフモルフアスシリコン系感光体が適当である。厚さは数mmないし数10μmである。

図1および図4C図に示されるように、前記の加工後の素管4の外表面にナンプ8を押し付け、素管4C図面を有しながらナンプ8を素管4の軸方向にスライドさせる。第4A図のように、ナンプ8の先端部が素管4への挿入部はカマゴコ状にRを有し、好ましくは半径50mmないし100mmの円筒面をなし、その表面が端面に形成されている。その材質は高硬度の超硬合金やダイヤモンド等が好ましい。素管4に嵌装せしめられるナンプ8の押付け力は10kg/cm²ないし50kg/cm²が好ましい。ナンプ8による加工は、ロータリにより形成された素管4の外表面の幾何形状を若干精度に成形することと、0.1μmないし1.0μm程度の凹凸の高さで間隔を有する外表面を形成するものである。

なお以上の説明において、マンドレル8、ナンプ8、ロータリおよびナンプへの運動付与をぞくについて図示説明を省略したが、これらは通常の手法によつて行えばよい。

本発明のアルミニウム合金ナンプは下記の手法によつて実現することが可能になつた。

第3A図および第3B図においてアルミニウム合金の素管4はマンドレル8に装着され、ナンプ8で把持され回転せしめられる。ロータリは、素管4の周縁に、たとえば円周方向120度間隔に、配設され、これに当接せしめられて軸方向に送られる。ロータリの先端は半径2mmないし30mm、望ましくは半径10mm程度の端面に加工されたRを有する。その材質は熱処理されたダイス鋼、工具鋼および珪素鋼セラミックス等の硬質の鋼、望ましくは素管4の長さの20倍から100倍程度のものが望ましい。マンドレル8の材質は、ロータリと同様に、熱処理されたダイス鋼、工具鋼等の硬質の鋼、望ましくは素管4のそのの20倍ないし100程度の材料が望ましい。このロータリより形成される外表面の凹凸の高さ1μmないし30μm程度である。

さらに凹凸の小さい0.1μmないし1.0μm程度の表面を形成するためには、第4A図、第4B

作 用

前記のように構成されるアルミニウム合金ナンプは、たとえば複写機の感光体ドラムに嵌装されたとき、鋭角エッジ等の欠陥がなく、絶縁体や感光体が製作時に剥離層となる欠陥が発生せず、使用時に脱落するなどの欠陥が発生することがなく、しかも全体として外表面の滑らかさを有している。凹凸の形状、高さ及び分布を精密に制御することによつて、例えばレーザビーム等の放射光線源を利用する複写機やプリンターの感光体ドラムとして干渉縞の発生を防止して、良好なプリントを実現する。

実施例

第1A図および第1B図において、アルミニウム合金ナンプ1は、外表面に、軸方向に端面の半径方向に高さ0.1μmないし30μmの凹凸を有する。凹凸の高さが0.1μmないし1.0μmの場合には凹凸の軸方向の巾が1μmないし30μm、凹凸の高さが1.0μmないし30μmの場合は凹凸の巾が50μmないし3mmである。凹凸の形状

はいわゆるBを介し給される円かな形状である。

このアルミニウム合金テーパーを利用した感光体ドラムの断面の片側一部を示す第2図に於いて、アルミニウム合金1の外装面は絶縁体2が積層され、更にその上に感光体3が積層されている。更に具体的には、JIS特許展覧提要A3803頁14を参照4に用い、外装面の凹凸の高さ0.5 μ m程度、凹凸の幅10 μ m程度の本発明によるアルミニウム合金テーパーをレーザープリンター用感光体ドラムの支持体とし、これにポリアミド系樹脂を絶縁体として約1000 \AA の厚さで積層し、更にその上にフタロシヤン系派発感光体を約15 μ mの厚さで積層した。これらの積層は炭化炭粉により、厚さは引上塗法の制御によつて制御した。

印刷テストによる評価は一般に使用される機器例えばプリンター複写機の用紙により規定されるべきものであるが、この場合、次の白色試験紙で行った。すなわち、何も印刷されていない白色の原紙を印刷し、どの部位に原紙の白色が再現されるか、すなわち、白色の中でどの程度印刷原料（通常ト

ナーと呼ばれる）が付着するかを試験する方法である。

この白色試験の場合、直径1mmの円内の黒点の数が評価され、直径10 μ m程度の黒点の数が10個ないし50個程度であれば良好な印刷状態と判断される。

白色試験の結果、本発明例に直径10 μ m程度の黒点が40個程度認められ、印刷良好であることが判明した。一方、切削加工のみのアルミニウム合金テーパーをレーザープリンター用感光体ドラムの支持体として使用した結果、切削加工により形成された外装面の鋭角のエッジ部分に相当する印刷位置では、直径10 μ m程度の黒点が100個程度認められた。かくして本発明の有効性が確認された。

更に別の実施態様として、前記と同様の装置を用い、外装面の凹凸の高さ1.5 μ m程度の凹凸の幅が4 μ m程度の本発明によるアルミニウム合金テーパーをレーザープリンター用感光体ドラムの支持体として使用し印刷して白色試験した結果、原

紙10 μ m程度の黒点が50個程度となり、アルミニウム合金表面の凹凸の高さと幅が本発明の範囲内が有効であることが確認された。

なお、同様の装置を用い、外装面の凹凸の高さ1.5 μ m程度、凹凸の幅10 μ m程度のアルミニウム合金テーパーをレーザープリンター用感光体ドラムの支持体として使用し印刷して白色試験した結果、直径10 μ mの黒点が100個から150個程度認められ、印刷上問題のあることが認められた。

発明の効果

本発明は、例えばレーザープリンター用感光体ドラムの支持体に適用された場合に、印刷に干渉腐や黒点などの画像欠陥を発生せしめることがなく、また所望の積層体の欠陥発生による悪影響を未然に防止して信頼性を高めることができ、実用的に極めて有用である。

4. 図面の簡単な説明

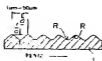
図1 A面および第1 B図は本発明の実施例の片側の一部を示す断面図、図2 B図は感光体ドラムの

片側の一部を示す断面図、第3 A図はアルミニウム合金素子を加工するテーパーブスビッド法のローラの配置状態を示す模式図、第3 B図はローラがテーパーブスビッドしてスライドせしめられる状態を示す模式図、第4 A図はテーパーの微細斜視図、第4 B図および第4 C図はテーパーが装置に供給する状態を示す模式図である。

1—アルミニウム合金テーパー、2—絶縁体、3—感光体、4—装置、5—マンドレル、6—テーパーブスビッド、7—ローラ、8—テーパー

特許出願人 旭化成工業株式会社

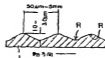
第1A図



第2図



図面中の
1B
第2B図



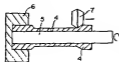
手続補正書(方式)

昭和63年 9月 9日

特許庁長官 吉田 文 殿

1. 事件の表示
昭和62年特許第096150号
2. 発明の名称
成りかな面凸鏡面を有するアルミニウム合金ナニブ
3. 補正をする者
事件との関係 : 特許出願人
大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
(093) 成化成工業株式会社
代表取締役社長 豊 古 真 司
4. 補正命令の日付
昭和63年 8月 3日(発注日: 63. 8. 30)
5. 補正の対象
図 概
6. 補正の内容
図面第2B図を添付の第1B図に訂正する。

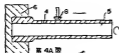
第3B図



第3A図



第4C図



第4B図



第4A図



吉 田 文

